

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Architektury

Kierunek studiów: Architektura

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: AiU

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	I-C-15 Instalacje budowlane
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	I-C-15 BUILDING INFRASTRUCTURE
KOD PRZEDMIOTU	I-C-15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4 5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABORATORIA	PROJEKTY	PRAKTYKI
4	30	0	0	0	0	0
5	0	0	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów ze współczesnymi instalacjami budowlanymi stanowiącymi wyposażenie budynków o różnym przeznaczeniu. Przedstawienie wpływu stosowanych rozwiązań na architekturę budynku.

Cel 2 Zapoznanie studentów ze współczesnymi sieciami stanowiącymi infrastrukturę techniczną miasta. Przedstawienie wpływu stosowanych rozwiązań na zagospodarowanie działki.

Cel 3 Zapoznanie studentów z rozwiązaniami technicznymi mającymi wpływ na energooszczędność w budownictwie.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość zagadnień ciepłno-wilgotnościowych związanych z budynkiem, omawianych na przedmiocie "Fizyka budowli".

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student rozumie i potrafi podać zasady projektowania instalacji budowlanych w budynkach o różnym przeznaczeniu. Student rozumie i potrafi podać zasady projektowania sieci sanitarnych oraz określić ich wpływ na zagospodarowanie działki.

EK2 Umiejętności Student potrafi zaprojektować instalację wodno-kanalizacyjną, ciepłej wody użytkowej i gazu dla budynku jednorodzinnego. Student potrafi zaprojektować przebieg przyłączy sieci zewnętrznych do budynku jednorodzinnego.

EK3 Wiedza Student rozumie i potrafi podać zasady projektowania instalacji ogrzewania w budynku oraz przedstawić stosowane źródła ciepła dla budynku. Student potrafi podać rozwiązania techniczne mające wpływ na energooszczędne projektowanie budynku.

EK4 Umiejętności Student potrafi obliczyć projektowe straty ciepła dla ogrzewanych pomieszczeń oraz zaprojektować instalację centralnego ogrzewania z grzejnikami i ogrzewaniem podłogowym dla budynku jednorodzinnego.

EK5 Wiedza Student rozumie i potrafi podać zasady projektowania instalacji wentylacji naturalnej, mechanicznej oraz klimatyzacji w budynkach o różnym przeznaczeniu.

EK6 Umiejętności Student potrafi określić podstawowe parametry dla doboru centrali wentylacyjnej oraz określić wielkość głównych elementów instalacji wentylacji mechanicznej dla pomieszczenia w budynku.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wypożyczenie sanitarne w budynkach, powierzchnie funkcjonalne przed przyborami sanitarnymi. Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki bytowo-gospodarcze z budynku.	2
W2	Wentylacja główna i dodatkowa pionów i podejść kanalizacyjnych. Wywiewki. Zawory napowietrzające Systemy kanalizacyjne. Określanie dopuszczalnych długości podejść. Zasady projektowania przyłącza kanalizacyjnego. Przykłady rozwiązań instalacji kanalizacyjnej w budynkach o różnym przeznaczeniu. Rozwinięcia instalacji kanalizacyjnej.	2
W3	Przydomowe oczyszczalnie ścieków z drenażem rozsączającym, z osadem czynnym lub ze złożem biologicznym. Systemy kanalizacji miejskiej - kanalizacja ogólnospławna, rozdzielcza i półrozdzielcza. Występowanie i zapobieganie cofce w instalacji kanalizacyjnej. Kanalizacja ciśnieniowa i podciśnieniowa.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji kanalizacyjnej odprowadzającej wody deszczowe z dachów płaskich i spadowych . System grawitacyjny i podciśnieniowy. Odprowadzanie wód deszczowych z powierzchni wokół budynków. Odwodnienia punktowe i liniowe. Drenaż opaskowy.	2
W5	Sieć wodociągowa. Uzdatnianie wody. Podłączenie wodociągowe do sieci miejskiej. Zestaw wodomierzowy. Instalacja wodociągowa w budynku. Prowadzenie przewodów wodociągowych w budynku - przykłady. Ciepła woda użytkowa sposoby i systemy wytwarzania. Podgrzewacze pojemnościowe i przepływowe. Kotły dwu- i jednofunkcyjne. Urządzenia hydroforowe. Strefowanie instalacji wodociągowej w budynkach wysokich. Wodne systemy przeciwpożarowe.	2
W6	Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji i sieci elektrycznej. Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji i sieci gazowej. Lokalizacja kurka głównego.	2
W7	Bilans cieplny organizmu ludzkiego. Komfort cieplny. Sposoby przekazywania ciepła przez grzejniki. Lokalizacja i obudowa grzejników. Zawory termostaticzne i odpowietrzające. Rodzaje grzejników wodnych - grzejniki członowe, płytowe, rurowe, konwektory.	2
W8	Ogrzewanie podłogowe, ściennie i sufitowe wady zalety, budowa, zastosowanie. Zasady projektowania i podstawowe elementy instalacji centralnego ogrzewania. Sposoby rozprowadzania przewodów c.o. w budynku. System rozdzielaczowy, trójnikowy i obwodowy. Przykłady.	2
W9	Schematy instalacji centralnego ogrzewania - system otwarty, zamknięty. Kotły gazowe z otwartą i zamkniętą komorą spalania, kotły kondensacyjne. Naczynie wzbiorcze . Kotłownie wbudowane na paliwo stałe i gazowe. Ogrzewania powietrzne. Ogrzewania pomieszczeń o dużej kubaturze. Ogrzewania i grzejniki elektryczne. Ogrzewacze akumulacyjne. Grzejniki elektryczne. Promienniki podczerwieni gazowe i elektryczne.	2
W10	Ciepłownia i elektrociepłownia. Sieć ciepłownicza. Kompensatory. Węzły cieplne. Wymienniki ciepła. Bufory ciepła. Pompa ciepła gruntowa, wodna, powietrzna - budowa, wady i zalety.	2
W11	Wentylacja naturalna budynków - infiltracja, przewietrzanie, wentylacja grawitacyjna, aeracja. Wentylacja częściowa nawiewna i wywiewna - zasady działania, wymagania, zastosowanie.	2
W12	Wentylacje pełne nawiewno wywiewne z odzyskiem ciepła. Centrala wentylacyjna i klimatyzacyjna. Lokalizacja central wentylacyjnych, wentylatornie. Elementy nawiewu i wywiewu powietrza, ich rozmieszczenie w pomieszczeniu. Rodzaje i lokalizacja czerpni i wyrzutni powietrza. Zasady rozprowadzania przewodów wentylacyjnych w budynku. Klimatyzacja tradycyjna. Rodzaje klimatyzatorów. System split, multi split i VRV.	4

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W13	Kolektory słoneczne płaskie, próżniowe, plastikowe - wymiarowanie, lokalizacja. Bierne systemy wykorzystania energii słonecznej. Ściana Trombea, ściana z przezroczystą izolacją. Główne zasady obowiązujące przy budowie budynków energooszczędnych. Budynki pasywne - wymagania i przykłady realizacji. Charakterystyka energetyczna budynków, sposób wyznaczania energii pierwotnej EP dla budynku.	3
W14	Kolokwium zaliczeniowe.	1

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zajęcia powiązane z "Projektowaniem arch. - urb.". Projekt instalacji wod.-kan, c.w.u., c.o. dla realizowanego na tych zajęciach przez studentów projektu plomby - tj. budynku mieszkalnego, wielorodzinnego.	15

SEMINARIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Zasady projektowania instalacji kanalizacyjnej. Projekt instalacji kanalizacyjnej wraz z rozwinięciem dla budynku jednorodzinnego - ćwiczenie indywidualne nr 1.	4
S2	Projekt instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej dla budynku jednorodzinnego - ćwiczenie indywidualne nr 2.	2
S3	Wyznaczanie strat mocy cieplnej dla dowolnego, ogrzewanego pomieszczenia - ćwiczenie indywidualne nr 3.	2
S4	Wyznaczenie w sposób uproszczony strat mocy cieplnej dla budynku jednorodzinnego, dobór i rozmieszczanie grzejników - ćwiczenie indywidualne nr 4.	2
S5	Projekt instalacji centralnego ogrzewania z grzejnikami i ogrzewaniem podłogowym dla budynku jednorodzinnego - ćwiczenie indywidualne nr 5.	2
S6	Obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego, dobór central wentylacyjnych i obliczanie wymiarów głównych elementów instalacji wentylacyjnej - ćwiczenie indywidualne nr 6.	2
S7	Kolokwium zaliczeniowe.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada niewielką, fragmentaryczną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Nie ma orientacji w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada fragmentaryczną znajomość materiału związanego z zasadami projektowaniem instalacji i sieci zewnętrznych dla budynków o różnym przeznaczeniu. Ma orientację tylko w niektórych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada ograniczoną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Ma orientację tylko w niektórych podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada orientację w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych związanych z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno prezentować i wyjaśniać materiał.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Jasno wyjaśnia i prezentuje materiał. Ma szeroką orientację w istotnych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno i wnikliwie prezentować i wyjaśniać zagadnienia teoretyczne i projektowe. Potrafi porównywać poszczególne zagadnienia i formułować własne wnioski.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student błędnie stosuje poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych związanych z instalacją wod-kan c.w.u. i sieci zewnętrznych częściowo wybiera niepoprawne rozwiązania.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi stosować większość poznanych zasad dotyczących projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie najlepsze.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie zawsze najlepsze.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych i przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te najlepsze.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student posiada niewielką, fragmentaryczną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Nie ma orientacji w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada fragmentaryczną znajomość materiału związanego z zasadami projektowania instalacji ogrzewania i rodzajami źródeł ciepła dla budynku. Ma orientację tylko w niektórych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada ograniczoną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Ma orientację tylko w niektórych podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada orientację w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych związanych z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno prezentować i wyjaśniać materiał.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Jasno wyjaśnia i prezentuje materiał. Ma szeroką orientację w istotnych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno i wnikliwie prezentować i wyjaśniać zagadnienia teoretyczne i projektowe. Potrafi porównywać poszczególne zagadnienia i formułować własne wnioski.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student błędnie stosuje poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji ogrzewania. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych związanych z rozprawdaniem przewodów grzewczych częściowo wybiera niepoprawne rozwiązania.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi stosować większość poznanych zasad dotyczących projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie najlepsze.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie zawsze najlepsze.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych i przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te najlepsze.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada niewielką, fragmentaryczną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Nie ma orientacji w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.

NA OCENĘ 3.0	Student posiada fragmentaryczną znajomość materiału związanego z zasadami projektowania instalacji wentylacji naturalnej i mechanicznej. Ma orientację tylko w niektórych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada ograniczoną znajomość materiału związanego z tematyką przedmiotu. Ma orientację tylko w niektórych podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada orientację w podstawowych zagadnieniach teoretycznych i projektowych związanych z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno prezentować i wyjaśniać materiał.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Jasno wyjaśnia i prezentuje materiał. Ma szeroką orientację w istotnych zagadnieniach teoretycznych i projektowych.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada wysoki stopień opanowania materiału związanego z tematyką przedmiotu. Potrafi jasno i wnikliwie prezentować i wyjaśniać zagadnienia teoretyczne i projektowe. Potrafi porównywać poszczególne zagadnienia i formułować własne wnioski.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student błędnie stosuje poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji wentylacji mechanicznej. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych częściowo wybiera niepoprawne rozwiązania. Dobiera częściowo niepoprawne elementy instalacji wentylacji mechanicznej.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi stosować tylko niektóre poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi stosować większość poznanych zasad dotyczących projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie najlepsze.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych. Przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te dobre, ale nie zawsze najlepsze.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi stosować wszystkie poznane zasady dotyczące projektowania instalacji budowlanych i przy rozwiązywaniu zagadnień projektowych potrafi wybierać te najlepsze.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N4	F1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 P1 S1 S2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W7 W8 W9 W10 W13	N1 N2 N4	F1
EK4		Cel 1	W7 W8 W9 W10 W13 P1 S3 S4 S5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W11 W12	N1 N2 N4	F1
EK6		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W11 W12 S6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] U.Fox — *Techniki instalacyjne w budownictwie mieszkaniowym*, Warszawa, 1998, Arkady

LITERATURA DODATKOWA

[1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. D.U. Nr 75 z dn.15.VI.2002 r wraz z późniejszymi zmianami.

[2] Konspekty przygotowane przez prowadzącą zajęcia.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dorota Machowska (kontakt: machowska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dorota Machowska (kontakt: machowska@pk.edu.pl)

2 dr inż. arch. Bogdan Siedlecki (kontakt: bsiedlecki@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....